młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

Rok III **Poznań, marzec 1934** **Nr. 7**

FRANCISZEK GORCZYCA

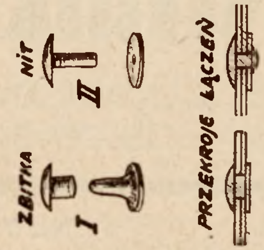
WALIZKA PODRĘCZNA

Do wykonania walizki podręcznej najlepiej użyć fibru, względnie tektury impregnowanej grubości 1—1½ mm. Po wycięciu prostokąta na pobocznicę należy na stronie prawej odmierzyć i naznaczyć dokładnie poszczególne części, jak: przykrywkę, wierzch, tylną ściankę, dno, oraz przednią ściankę. Wzdłuż linij wyznaczonych zaprasować mocno przy węgielnicy kostką, względnie tępą krawędzią nagrzanego noża stołowego. Zaprasowane miejsca przegiąć ku lewej stronie materjału do kąta prostego na prostej krawędzi stołu i całą pobocznicę złożyć.

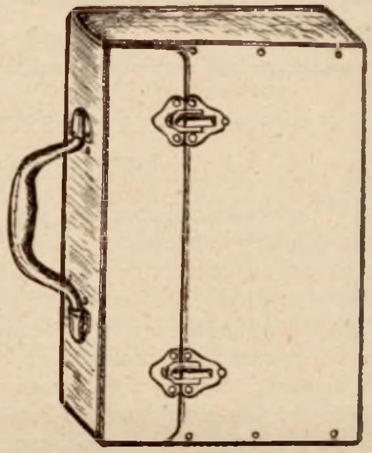
Podobnie należy wykonać dwa boki, zaginając do wnętrza skrzydełka po 10 mm szerokie, poczem kwadraciki w narożach wyciąć. Boki winny być dostosowane ściśle do wnętrza złożonej pobocznicy. Teraz przystępujemy do połączenia pobocznicy z bokami przy pomocy tak zwanych zbitek. W miejscach, przez które mają przechodzić zbitki, wybijamy odpowiednie otworki przebijakiem, w braku zaś tegoż przewiercamy je kolcem lub gwoździem. Wbitka jest wykonana z cienkiej blachy i składa się z dwóch części, podobnie jak zatrzaska używana w garderobie damskiej. Część zewnętrzna zbitki, przechodząca przez otwór w materjale, ma płaską główkę, osadzoną na małym walcu wewnątrz wydrążonym. W to wydrążenie z wnętrza walizki wstawiamy drugą część zbitki, która ma kształt stożka w środku pustego, i całość zbijamy młotkiem na klocku z twardego drzewa.

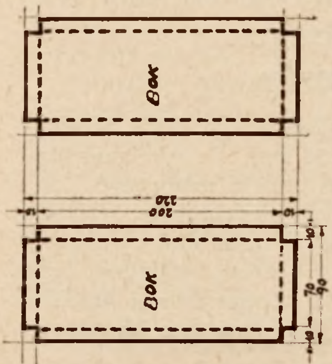
Rysunek, oznaczony cyfrą I, przedstawia kształt zbitki i przekrój połączenia zbitką dwóch warstw materjału.

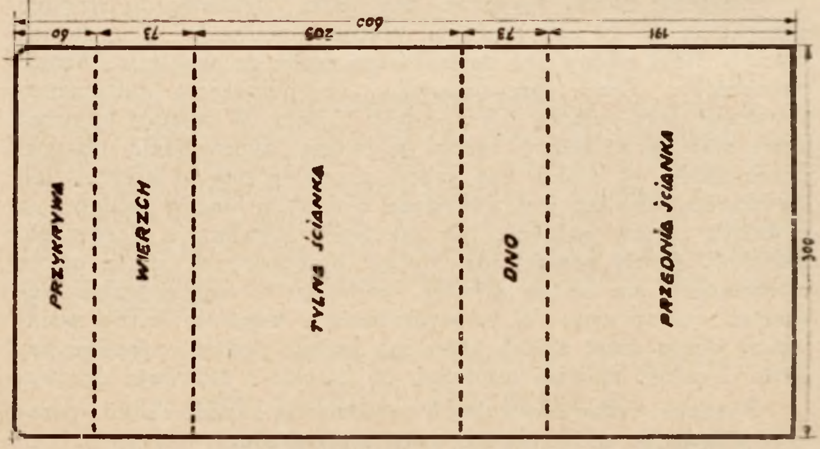
Rączkę i zameczki przymocowuje się w ten sposób, że od zewnątrz w otwory w okuciu i materjale wstawia się odpowiednio ucięte gwoździki siodlarskie, od wnętrza zaś nakłada na gwoździk żelazną podkładkę, ustawia się główkę gwoździka na krawędzi klocka z twardego drzewa, a przeciwległy, wystający na 1 mm koniec gwoździka rozklepuje się młotkiem, tworząc z niego główkę.



Rysunek, oznaczony cyfrą II, przedstawia gwoździk siodlarski (ucięty), podkładkę i przekrój połączenia na nit okucia rączki i zameczków z materjałem. Należy pamiętać o tem, że te części okucia, które mają być umieszczone na przed-







niej ściance walizki, należy przytwierdzić przed zmontowaniem całości. Resztę okucia przytwierdza się na ostatku.

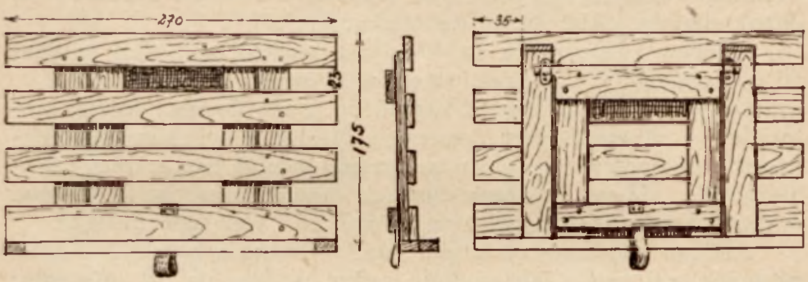
Podane rysunki tłumaczą należycie konstrukcję i kolejność czynności związanych z budową walizki. Okucia, zbitki i gwoździki z podkładkami można nabyć u siodlarzy i w składach przyborów siodlarskich.

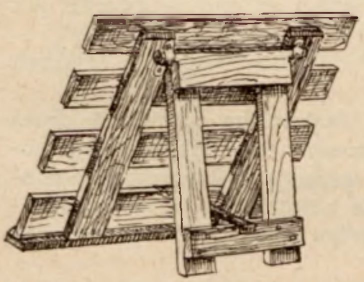
BOLESŁAW KIERNAS

PULPIT STOŁOWY

Mały technik ma często małe siły, aby wyprawić dokładnie materjał, zresztą brak mu zwykle stosownego urządzenia warsztatowego. Takim majsterkom pragnę przyjść z pomocą i wskazać cały szereg ciekawych rzeczy, nadających się do wykonania i przy mniejszym zasobie sił i narzędzi. W tym cele proponuję im zaopatrzyć się w listewki sosnowe. Dla ułatwienia porozumienia się znormalizujemy przekroje listewek. Wystarczą nam zasadniczo trojakie wymiary, a mianowicie deseczki 50 $\times$ 6 m/m i 25 $\times$ 6 m/m, oraz beleczki 25 $\times$ 12 m/m. Najłatwiej zdobyć je u stolarza, posiadającego piłę tarczową, na której porznie deski na wspomniane listewki.

Do dzielenia listewek należy zaopatrzyć się w piłkę grzbietnicę o drobniutkich ząbkach (w cenie 1,60 zł), ażeby nie zachodziła potrzeba, wygładzania ścianek sztorcowych odciętych kawałków. Do tego jeszcze gwoździe i młotek, wówczas do pracy możemy przystąpić.





Na początek proponuję wykonanie stołowego pulpitu do czytania książek. Rzecz pozornie błaha, w istocie oddaje nam duże usługi, ułatwiając poprawne siedzenie przy czytaniu, wskutek czego zyskuje wzrok i kręgosłup. Wykonanie pulpitu nie nasuwa poważniejszych trudności. Praca polega na poprzerzynaniu listewek (25 $\times$ 6 m/m) pod kątem prostym według wymiarów, podanych na rysunku i na zbijaniu ich gwoździkami. Prymitywny zawias robimy z pasków białej blachy odpowiednio wygiętych. Aby podpora pulpitu nie rozsuwała się zbytecznie, spinamy ją u dołu tasiemką z płótna. Inne szczegóły dostatecznie tłumaczą rysunki.

Wykonanie pulpitu nawet mniej wprawnemu technikowi nie zabierze więcej jak godzinę czasu. Konstrukcja bardzo prosta i nieduże rozmiary pozwalają nawet na zabieranie go do szkoły. Podany projekt pulpitu niechaj będzie nietylko wzorem do dokładnego odtworzenia, ale przedewszystkiem bodźcem i punktem wyjścia do samodzielnego obmyślania innych konstrukcyj dogodniejszych w poszczególnych potrzebach.

KAZIMIERZ WRZOŚ, BYDGOSZCZ

WÓZEK HARCERSKI

Dużem ułatwieniem w przewożeniu sprzętu obozowego jest wózek. Niestety, posiadanie zwykłych wózków sprawy zupełnie nie rozwiązuje, bo mają one też wady, uniemożliwiające np. wzięcie ich ze sobą do pociągu. Nadanie zaś osobne powoduje dodatkowe koszty niezawsze miłe tam, gdzie środki materjalne obliczone są na grosze. A pozatem która drużyna może sobie pozwolić na kupno wózka lub kilku wózków? To jest kosztowna rzecz, tem bardziej, że jego konstrukcja jest wiernem naśladownictwem wielkich wozów, gdzie wchodzą prace kołodziejskie i kowalskie, dużo żelaziwa, okuć i t. p. dodatków.

Drużyna rozporządza zwykle tylko wartościami, dziś trudnemi do zamiany, t. j. dobremi chęciami i ochotą do pracy.

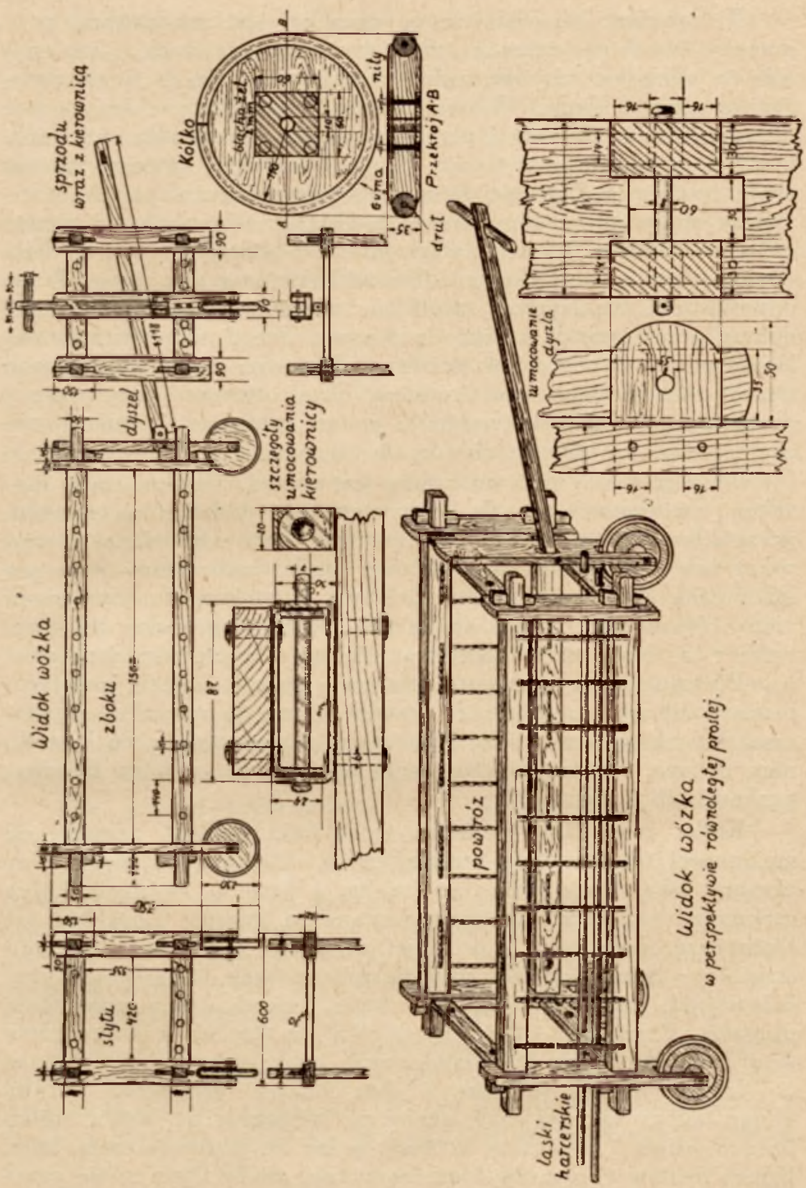
Do tych dobrych chęci i zapału do pracy dodamy trochę materjału t. j. drzewa, drutu żelaznego, blachy, a będziemy posiadaczami świetnego środka do przewożenia swoich harcerskich „drobiazgów". Wózek, którego rysunek macie przed sobą, można w ciągu paru minut wypakować, rozebrać i wziąć do pociągu.

Jakiego użyjemy materjału do wykonania wózka? Każdy materjał, jaki macie lub możecie nabyć, nadaje się do tego celu; a więc świerk, jodła, czy też sosna; lepsze są drzewa twarde, jak np. buk lub dąb, a najlepszy to jesion.

Całość składa się 6 części, a to: dwóch pobocznic i czterech podłużnic z klinami.

Pobocznica tworzy jedną całość, zestawioną z czterech deseczek odpowiednich wymiarów, połączonych na dłótowanie jednoczopowe proste. Czopy przechodzą przez całą szerokość pionowych deseczek i muszą być możliwie najszersze, ażeby nie osłabić konstrukcji przez wycięcie otworów, przez które przechodzą końce, t. j. czopy podłużnic.

Skleić pobocznicę najlepiej certusem, który można nabyć w każdej drogerji. Certus rozpuszcza się w zimnej wodzie, a po 15 minutach gotów jest do użytku bez ogrzewania. Najważniejszą jego zaletą jest wodoodporność, t. zn. że nie rozpuszcza się już więcej w wodzie. Do pionowych deseczek, które wdole mają formę widełek, wstawione są dwa kółka.



Pobocznica przednia jest też podobnie zestawiona z tą tylko różnicą, że deseczki pionowe są krótkie i brak w nich kółek, natomiast na odpowiednio umocowanej ruchomej deseczce, którą nazwałem kierownicą, umocowane jest kółeczko i dyszel. Tak więc nasz wózek ma tylko trzy kółka.

Kierownica, jak widzicie na rysunku, jest umocowana przy pomocy dwóch par żelazek 3 m/m grubości, wygiętych w ten sposób, że jedno jest większe, a drugie mniejsze, i oba do siebie przystają z małym luzem. W obu żelazkach wywiercone są po dwa otwory średnicy 6 m/m i przez te otwory przechodzą nity, zrobione z sześciomilimetrowego drutu żelaznego, któremi mocuje się je do drzewa. Z drugiej strony należy przed rozklepaniem nałożyć na końce nitów odpowiednie podkładki żelazne, które można nabyć w każdym składzie żelaza po kilka groszy za sztukę. Nity powinny wystawać tylko po kilka milimetrów z obu stron. Przez odpowiednie rozklepanie młotkiem uformują się główki, które dobrze przytrzymają żelazko do drzewa. Przed umocowaniem żelazek należy wywiercić w każdem żelazku na zagiętych końcach otwory ośmiomilimetrowej średnicy. Temi otworami przy pomocy drutu łączy się żelazka parami i w ten sposób otrzymujemy rodzaj zawias, na których obraca się kierownica.

Do kierownicy przymocowany jest dyszel. Najprostszym sposobem umocowania dyszla byłby ten, jaki widzicie na rysunku perspektywicznym wózka: w kierownicy jest odpowiedni otwór, przez ten otwór przechodzi koniec dyszla, umocowany przy pomocy ośki. Ten sposób, chociaż łatwy do wykonania, jest jednak niepraktyczny, bo dyszla nie można podnieść pionowo do góry, i przez to wózek nierozebrany potrzebuje o wiele więcej miejsca.

Dlatego podaję do wykonania drugi sposób o wiele praktyczniejszy, którego szczegóły są uwidocznione na rysunku. Zaznaczam jednak, że drzewo do końcówek, które wchodzą do kierownicy dwoma parami czopów, musi być twarde, a więc dębowe, grabowe lub bukowe.

Kółka mogą być zrobione w dwojaki sposób, zależnie od możliwości technicznych i umiejętności drużyny. Pierwszy przy pomocy tokarki na tarczy ze śrubką, a drugi to wycięcie kółka zwyczajną krzywicą. Kółka, wykonane na tokarce mogą być też i otoczone gumą pełną o grubości przekroju koła. Guma ta znajduje się w handlu w kilku grubościach; używają jej do kółek przy dziecięcych wózkach. Ma ona otwór, przechodzący przez całą długość. Przez ten otwór przepycha się 2.5 lub 3 milimetrowy drut, którego końce dla zmiękczenia wypalamy w ogniu, przez co łatwiej można je skręcić bez obawy przerwania drutu. Gumę należy tak przyciąć, ażeby po nałożeniu na obwód kółka była o jakieś 2 milimetry krótsza, przez co powstaje mała luka. Końce drutów skręca się kleszczami tak, ażeby guma silnie przylegała do rowka na obwodzie; następnie obcina się druty równo z gumą i uderzeniami młotka wbija się pozostałe skręty do środka.

Zwracam uwagę, że gumę należy przycinać nie prostopadle do długości, ale nieco ukośnie ku środkowi; wtedy po skróceniu drutu guma się zejdzie na zewnętrznym obwodzie, i nie będziemy mieli luki.

Dla tych drużyn, które nie mają możności utoczenia kółek i kupienia gumy, podaję inny sposób: na cały obwód koła ładnie pilnikiem wyrównany nakładamy i przybijamy skórę ze starego rzemienia lub pasa, przez co uzyskuje się też dość trwałą ochronę kółek od zdarcia, no i cichszy „chód" wózka. Zużytą skórę łatwo można wymienić na inną.

Bardziej skomplikowaną jest sprawa otworu na ośkę. Jeżeli założymy kółko z wywierconym otworem bez żadnych dodatkowych metalowych wstawek, to w bardzo krótkim czasie wyrobi się dziura i to niewspółśrodkowa, wskutek czego przy jeździe koło chwieje się i ociera na wszystkie strony, a pozatem i tarcie jest większe, przez co wózek ciężej chodzi. Wykonamy więc zabezpieczenie. Na kółko wpuszcza się z obu stron do równości z płaszczyzną drzewa dwie blaszki żelazne grubości conajmniej 2 mm; w nich się wierci cztery otwory (już po nasadzeniu z obu stron na kółko), rozwierca je jak do główek wkrętek i nituje drutem pięciomilimetrowym, rozklepuje końce nitów na płasko tak, ażeby nie wystawały ponad blaszki. Po wyrównaniu pilnikiem wyznacza się punktakiem dokładnie w środku kółka znak i przewierca dziesięciomilimetrowy otwór. Między kółko a widełki należy jeszcze dać żelazne podkładki takie same, jakich używaliśmy już przy kierownicy. Te podkładki zapobiegają tarciu obwodu kółka o boki drzewa i kółko utrzymuje się ładnie w środku.

Na wierzchu widełek po nasunięciu osiek nakłada się jeszcze jedną parę podkładek i lekko rozklepuje tylko tyle, ażeby podkładki nie spadły. W razie uszkodzenia kółka można je łatwo zdjąć do naprawy czy też wymiany.

Tak przygotowane pobocznice z kółkami są już gotowe do zestawienia.

Pozostają do omówienia tylko podłużnice. Właściwie rysunek zupełnie jasno wszystko tłumaczy, dodam tylko, że otwory do klinów muszą być szersze w stronę środka podłużnic, ażeby po zestawieniu zatyczki silniej zacisnęły pobocznice. Przed zestawieniem wózka należy poszczególne części dobrze natrzeć kilkakrotnie gorącym pokostem (po każdorazowem wyschnięciu).

Przez dolne otwory w pobocznicach przepycha się cztery laski harcerskie, które służą za dno wózka. Ponieważ laski harcerskie są dłuższe i wystają styłu po kilkadziesiąt centymetrów, przeto miejsce to nadaje się doskonale do przymocowania kotłów lub innych sprzętów.

Do podłużnic wplata się gruby powróz. Po rozebraniu wózka skręca się tylko podłużnice razem. W ten sposób zajmują one bardzo mało miejsca. Zatyczki powinny być z twardego drzewa, możliwie na sznureczkach lub łańcuszkach, przymocowane w odpowiednich miejscach.

EDWARD HABERMANN, inżynier-technolog

USZLACHETNIANIE POWIERZCHNI METALI

B. Malowanie żelaza.

Malowanie żelaza ma przeważnie na oku cele ochronne i tylko w drugim rzędzie wchodzą w rachubę względy estetyczne.

Jeżeli niektóre metale poddać przez dłuższy czas działaniu bezpośredniemu powietrza, to tracą one swój połysk metaliczny i utleniają się (łączą się z tlenem powietrza); żelazo tworzy w tych warunkach rdzę, a miedź — patynę.

Do otrzymania odpowiedniej ochronnej powłoki na przedmiotach żelaznych, muszą być uwzględnione następujące warunki:

1) powierzchnia przedmiotu musi być zupełnie czysta i gładka;

2) jako płynu wiążącego trzeba używać tylko czystego, prędko schnącego pokostu lnianego lub oleju lnianego;

3) jako substancji barwiącej najlepiej używać obojętnego tlenku metalu o odpowiednim kolorze;

4) samo malowanie musi być wykonane starannie.

Czystą i gładką powierzchnię otrzymuje się przez odpowiednią mechaniczną obróbkę, a więc przez dokładne szmerglowanie, szlifowanie lub polerowanie. Celem wygładzenia ewentualnych nierówności można je zaszpachtlować kitem i szlifować pumeksem. Przedewszystkiem trzeba usunąć wszelkie ślady rdzy, ponieważ w tych miejscach i pod ochronną powłoką proces rdzewienia postępuje naprzód. Takie ślady rdzy najskuteczniej usuwa się w ten sposób, że się je dobrze naciera olejem lnianym, zostawia je w tym stanie przez kilka dni, a następnie dokładnie szlifuje papierem szmerglowym; operację tę powtarza się w razie potrzeby kilkakrotnie. Specjalną uwagę trzeba zwrócić na te miejsca, gdzie się różne części żelazne stykają, np. na nity, fugi, zagięcia i t. p.; poleca się miejsca te już przed ich składaniem dobrze pokryć farbą ochronną.

Jako płynu wiążącego najlepiej użyć oleju lnianego, ponieważ powłoki ochronne tą drogą otrzymane są znacznie trwalsze od powłok otrzymanych od pokostu lnianego. Pomimo to przeważnie się używa pokostu lnianego, ponieważ on znacznie prędzej schnie od oleju lnianego.

Malowanie powierzchni żelaznych odbywa się zwykle przez kolejne nakładanie dwóch lub trzech warstw; nakładanie pierwszej warstwy, t. zw. gruntowanie, jest czynnością bardzo ważną, ponieważ od jej starannego wykonania zależy trwałość całego malowania. Farba gruntowa powinna odpowiadać następującym warunkom:

1) musi łatwo zasychać, zwłaszcza przy malowaniu na wolnem powietrzu;

2) musi być rzadkopłynną, ażeby dobrze wypełniała wszystkie nierówności;

3) powinna być nakładana tylko cienką warstwą, ponieważ w grubszych warstwach tworzy się prędko na powierzchni cienka błona, która chroni warstwy pod nią leżące od dalszego schnięcia.

Widzimy więc, że płyn wiążący odgrywa decydującą rolę przy malowaniu żelaza. Jako substancji barwiącej przy gruntowaniu używa się przeważnie minji.

Po gruntowaniu następuje już właściwe malowanie. Do tego celu można sobie sporządzić farby, składające się zwykle z pokostu lnianego i mineralnego barwnika o odpowiednim kolorze (patrz przepisy w Nr. 5 Młodego Technika).

Pendzli się używa i do gruntowania i do malowania szczecinowych, nie za twardych; tam, gdzie chodzi o wykonanie delikatniejsze, używa się pendzli szlifowanych lub włosieniowych.

C. Środki ochronne przed rdzewieniem żelaza.

Podajemy jeszcze kilka praktycznych przepisów, chroniących żelazo od rdzy lub usuwających rdzę.

1. Zobojętnia się mieszaninę z ciężkich olejów mineralnych i kwasu olejowego jakimkolwiekbądź ługiem; otrzymuje się mieszaninę w postaci emulsji, którą się nakłada na dany przedmiot. Emulsja ta, prosta i tania, nadaje się specjalnie do ochrony żelaza pod wodą.

2. Celem ochrony mniejszych przedmiotów — igieł, narzędzi i t. p. — od rdzy zanurza się je do roztworu z 1 cz. oleju parafinowego i 200 cz. benzyny; przedmioty następnie wykłada się w suchem miejscu; po ulotnieniu się benzyny pozostaje na przedmiotach cienka warstwa oleju parafinowego, który chroni je od rdzy.

3. Dobre wyniki otrzymuje się (zwłaszcza przy przedmiotach znajdujących się w pokojach, jak np. piece żelazne lub drzwiczki żelazne od pieców) pastą, składającą się z mydła potasowego cz. szarego i drobno mielonego grafitu; pastę tę naciera się zapomocą szmatki na przedmioty.

4. Również dobre wyniki otrzymuje się przez nacieranie żelaznych przedmiotów (np. części maszyn) miękką pastą, którą otrzymamy przez rozpuszczanie żółtego wosku w terpentynie do odpowiedniej konsystencji.

5. Bardzo ładną trwałą ciemno-niebieską i błyszczącą powłokę ochronną otrzymuje się w następujący sposób: dobrze oczyszczone przedmioty żelazne zanurza się przez kilka minut do roztworu siarczanu miedzi, przyczem na żelazie osadza się cienka powłoka miedzi; po płókaniu w wodzie płócze się przedmioty przez kilka minut w roztworze podsiarczynu sodu, do którego do-

dano nieco kwasu solnego; wytwarza się ciemnoniebieska powłoka siarczku miedzi, równie odporna na działanie powietrza i wody; wkońcu płócze się wodą i suszy.

Często zachodzi potrzeba wstrzymania już rozpoczętego procesu rdzewienia lub też usunięcia utworzonej rdzy. Do tego celu nadaje się jeden z następujących przepisów:

1. W najprostszy sposób usuwa się rdzę przez zanurzenie przedmiotów na przeciąg kilku godzin do nafty.

2. Dobre wyniki otrzymuje się t. zw. drogą cynową: 100 cz. dwuchlorku cyny rozpuszcza się w 1 l wody, prócz tego 2,5 gr kwasu winnego w 1 l wody, następnie wlewa się pierwszy roztwór do drugiego i dodaje 20 cm^3 rozcieńczonego roztworu indyga (dodaje się 2 l wody do mocnego roztworu indyga); płyn nakłada się zapomocą pendzla lub też zanurza się przedmioty do niego na dłuższy czas; wreszcie płócze się słabym amonjakiem, potem dobrze płócze się wodą i suszy. Żelazo tym sposobem czyszczone nabiera połysku srebrzysto-matowego.

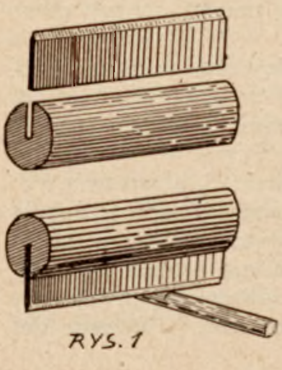
3. Można też miejsca zardzewiałe, zwłaszcza na przedmiotach stalowych, przez kilka dni dobrze moczyć oliwą, następnie szmerglować, wszystko usunąć, jeszcze raz szmerglować, wytrzeć octem winnym i wreszcie polerować.

4. Mniejsze przedmioty łączy się z pałeczką cynkową i wszystko się zanurza do mocno rozcieńczonego kwasu siarkowego. W tych warunkach kwas siarkowy rozpuszcza rdzę, lecz nie działa na żelazo.

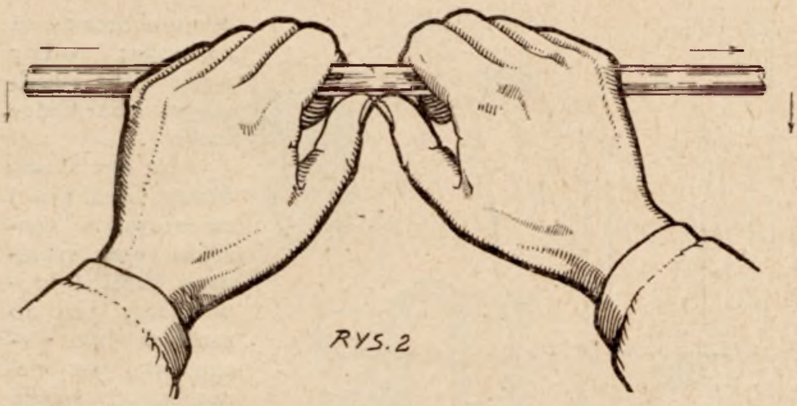
IGNACY HUBER

CO MOŻNA ZROBIĆ Z RUREK SZKLANYCH?

Najodpowiedniejsze do obróbki są rurki szklane średnicy 6—8 m/m, o grubości ścianek 1 m/m. Ścianki zbyt cienkie utrudniają obróbkę. Do obcinania rurek można samemu wykonać nóż z kawałka złamanej piły do drzewa lub metalu. Kawałek taki 1 dm długi wyrównać i naostrzyć na toczaku piaskowym, a następnie osadzić w drewnianym wałku (rys. 1). Przy cięciu rurek wykonać rysę nożem i następnie złamać w sposób podany na rys. 2. (ciągnąć i łamać — patrz strzałki). Nóż co pewien czas doostrzać osełką piaskową, zmoczoną w wodzie. Dalsza obróbka odbywa się przy palnikach. Rys. 3. przedstawia najbardziej popularne palniki gazowe i spirytusowe: a) palnik gazowy świecowy z nasadką glinkową, b) palnik Bunsena z nasadką blaszaną, c) palnik spirytusowy wykona-



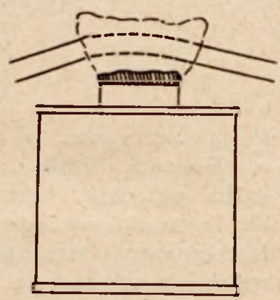
RYS. 1



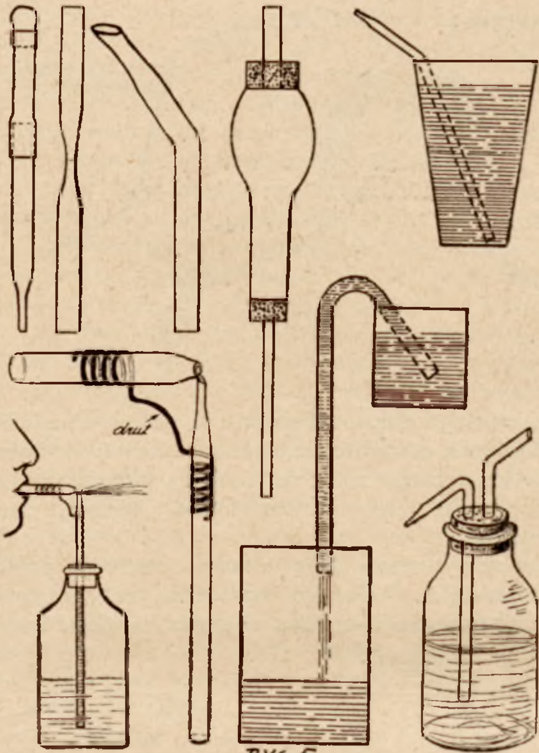
ny z blachy cynkowej według załączonej siatki i d) palnik z pudełka od pasty lub farby. Kominek do palnika z blachy cynkowej uwidoczniony obok. W pudełku z farby robi się kominek z kawałka rury mosiężnej, zgniecionej elipsowato i wlutowanej do górnego denka w wyciętym otworze.

Palniki gazowe i spirytusowe dają płomyk szeroki, płaski o kształcie skrzydła motyla i dlatego nazwany motylkowym. Przy takim płomyku można rurki szklane obtapiać, zaginać i wy-





ciągać (zwężać). Pamiętać przytem należy, że rurkę należy w płomyku zawsze obracać dokoła osi. Zaginać w sposób uwidoczniony na rys. 4. Wkładając rurkę do płomienia, początkowo obracac, potem kiedy zacznie się topić (płomień czerwonawy), przestać obracać, i rurka sama się zagnie. Wyciągamy (zwężamy) rurkę w ten sposób. że wkładamy ją do płomyka i tak



RYS. 5

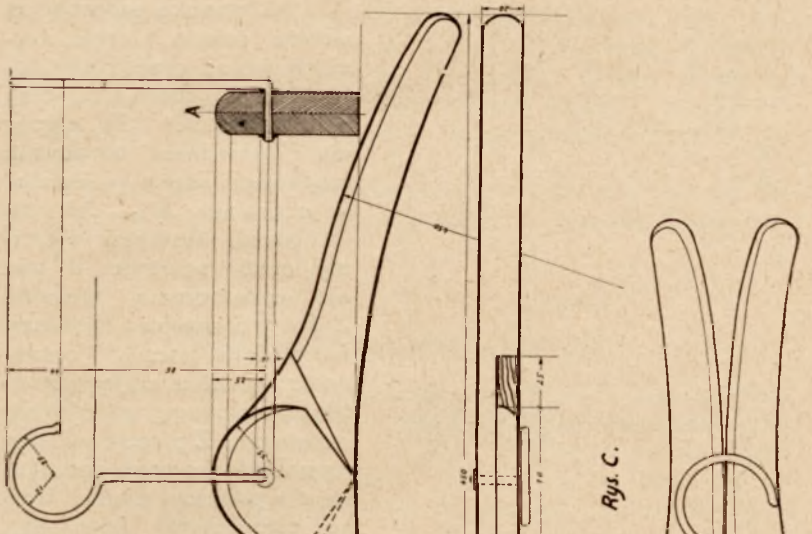
długo obracamy aż zmięknie; wtedy wyjąć z ognia i odciągać oba końce rurki.

Na rys. 5. widzimy możliwości zastosowania obróbki rurek szklanych. Pipetka (kroplomierz) jest to rurka 6 m/m wyciągnięta, na niej zamknięty wężyk gumowy; u góry drugi kawałek rurki szklanej zatopionej i lekko wydmuchanej (można użyć tu nawet zwykłego małego koreczka). Obok rurka zagięta i u góry spłaszczona jako rurka do picia płynów (wody mineralnej i innych). Spłaszcza się rurkę w ten sposób, że koniec jej, nagrzany do czerwoności, ściska się ostrożnie płaskiemi obcążkami (obcążki przedtem ogrzać). Z cylindra od lampy można zrobić lewar do wyciągania płynów; poniżej lewar prosty. Na dole rozpylacz i tryskawka. Mogą się one przydać przy hodowli roślin, do utrwalania rysunków węglowych i t. p. Otwory w korkach robi się specjalnemi świdrami albo można je wypalać drutami odpowiedniej grubości.

FR. BUCZKOWSKI

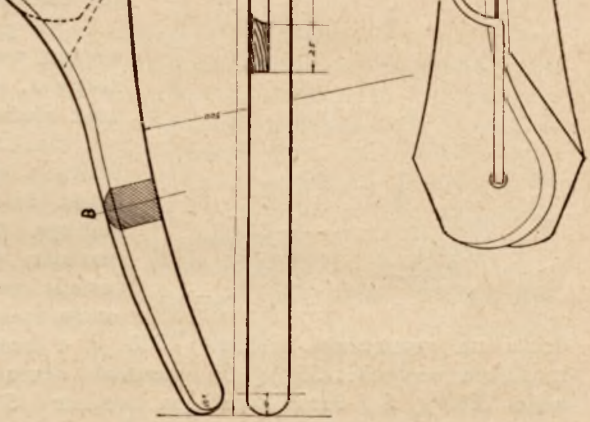
WIESZAKI SKŁADANE

W użyciu powszedniem mają najczęściej zastosowanie wieszaki stałe, których rozmiary długości uzależnione są od rozmiarów garderoby (szerokość pleców). Wielkości te wahają się od 30 do 50 cm. Oprócz wspomnianych wieszaków w handlu znajdują się różnorodne typy wieszaków składanych, które oddają znakomite usługi nietylko w domu, ale i w podróży, gdyż zabierają mało miejsca i dają się łatwo przechowywać w wali-

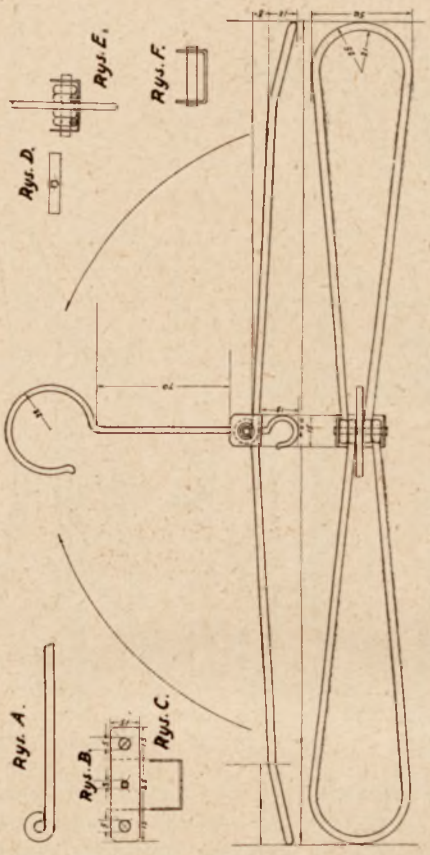


Rys. C.

zach podróżnych, teczkach, a nawet w kieszeni. Praktyczne i łatwe do wykonania wieszaki składane widzimy na załączonych rysunkach.



Pierwszy z nich to wieszak drewniany. Może być wykonany z drzewa olchowego, lipowego, topolowego, brzozowego, bukowego lub klonowego. Do wykonania potrzebny jest kawałek deski, wielkości 300 $\times$ 150 $\times$ 24, kawałek drutu żelaznego galwanizowanego, średniej twardości, wielkości 250 $\times$ 4 i dwie żelazne lub mosiężne podkładki o średnicy zewnętrznej 10 do 15 mm, a otworze 4 mm. Po wystruganiu deski do wskazanej wymiarami grubości rysujemy na niej kształt pojedynczych ramiączek wieszaka, wycinamy piłką krzywicą i formujemy je wedle rysunku. Po uformowaniu kształtu i wykonaniu ścinek, na środkowej części wieszaka (szersze końce ramiączek) rysujemy kształty wycięcia na połączenie obu ramiączek i wycinamy je do połowy grubości materjału. W tem miejscu połączone części wieszaka winny dać równą powierzchnię.



Na rysunku widoczne są ukośne ścięcia i część wyciętej wolnej przestrzeni, potrzebnej na obrót ramiączek pod kątem 90°. Po wycięciu i dokładnem obrobieniu środkowej części wieszaka, w oddaleniu 30 — 35 mm. od górnej krawędzi wiercimy otwór wielkości 4 mm na umieszczenie haczyka. Z drutu formujemy widoczny na rysunku haczyk i nakładając na dolne zagięcie podkładkę, wbijamy go w otwór ramiączek. Z przeciwnej strony nakładamy drugą podkładkę i wystający koniec drutu zaklepujemy (nitujemy).

Na przekroju A widoczny jest sposób zmontowania haczyka, a na rys. C wieszak złożony.

Na drugim rysunku widzimy wieszak metalowy z drutu żelaznego galwanizowanego, średniej twardości, grubości 4 mm. Ilość materjału potrzebna do wykonania wieszaka: dwa kawałki drutu na ramiączka wielkości 500 × 4 każdy, jedna blaszka mosiężna wielkości 55 × 15, kawałek drutu na haczyk wielkości 260 × 3 i rurka mosiężna, średnicy 5 m/m, dł. 30 m/m. Z drutu 500 × 4 formujemy kształt ramiączek, według wykonanego rysunku w naturalnej wielkości. Na końcach wykonujemy oczka jako otwory wielkości średnicy rurki, którą musimy przez te otwory przewlec. Rysunek A wskazuje sposób zagięcia. Następnie formujemy górną część haczyka, którego kształt widoczny jest na rysunku rzutowym.

Po ukończeniu tych czynności wycinamy blaszkę wielkości 55 × 15, naznaczamy miejsca zgięć i otworów, wiercimy otwory wielkości uwidocznionej na rys. B i formujemy ją w kształcie rozszerzonej litery U, jak to widać na rys. C, ale tak aby otwory boczne były na jednej osi poziomej. Następnie w połowie rurki (rys. D) wiercimy otwór o średnicy 3 mm na zmontowanie haczyka. Rurkę przewlekamy przez jeden z otworów

blaszki i przez oczka złożonych ramiączek a wkońcu przez drugi otwór blaszki rys. E. Przez 3 mm otwór rurki i blaszki przewlekamy haczyk i formujemy jego kształt dolny, widoczny na rys. rzutowym. Po tych czynnościach rurkę z obu stron rozszerzamy zapomocą punktaka. Rozszerzenie widoczne jest na rys. F.

Wieszak po wykończeniu powinien składać się wolno, ale nie luźno w stronę wskazaną strzałkami na rysunku rzutowym.

WADOWSKI JÓZEF — MIELEC

ODBIORNIK KRYSZTAŁKOWY

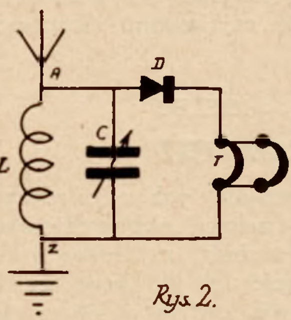
Niniejszy artykuł przeznaczony jest dla tych najmłodszych techników, którzy niewtajemniczeni w arkana radjoamatorskiej praktyki, uważają niesłusznie tę gałąź techniki za trudną i niedostępną. Celem artykułu jest zachęcić ich do prac na tej niwie technicznej i przekonać, że tak nie jest, jak wielu z nich sądzi.

Ponieważ wielu początkujących radjoamatorów rozpoczyna swe, że tak powiem „raczkowanie radjotechniczne" nieświadomie, przeto nim przystąpimy do opisu budowy odbiornika, zastanowimy się pokrótce nad teorją jego działania i oznaczeniami (symbolami) stosowanemi w teorji radjotechnicznej (rys. 1). Zaznajomienie się z oznaczeniami jest nieodzowne z uwagi na racjonalne korzystanie z rysunków teoretycznych czyli schematów. Rysunek 2 przedstawia teoretyczny (idealny) układ odbiornika kryształowego. Kondensatorem C dostrajamy odbiornik do fali, którą chcemy odbierać. Każda stacja radjowa ma inną stałą długość fali. Antena chwyta prądy elektromagnetyczne z eteru i poprowadza do odbiornika fale tej stacji, do której odbiornik dostrojono. Te prądy, napotkawszy po drodze na kolosalny opór w postaci cewki niepozwalającej spłynąć im do ziemi, kierują się inną drogą do detektora. Wyprostowane drgania elektryczne przez kryształek przemieniają się w drgania akustyczne za pośrednictwem bardzo cieniutkich, żelaznych płytek, znajdujących się w słuchawkach zwanych membranami. Siła odbioru zależna jest w znacznej mierze od wysokości i długości anteny oraz czułości słuchawek.

Po tych kilku przedwstępnych uwagach przystąpimy do szczegółowego opisu budowy naszego odbiornika. Z trolitu, bakelitu albo szkła wykonujemy płytkę montażową o wymiarach 135 $\times$ 85 $\times$ 6 mm (rys. 3 a, b). Można też zastosować na płytkę rozdzielczą dyktę, nasyconą gorącą parafiną, co zwiększa jej wartości izolacyjne. Doskonałą izolację i estetyczny wygląd uzyskamy przez pociągnięcie powierzchni klejonki politurą spo-



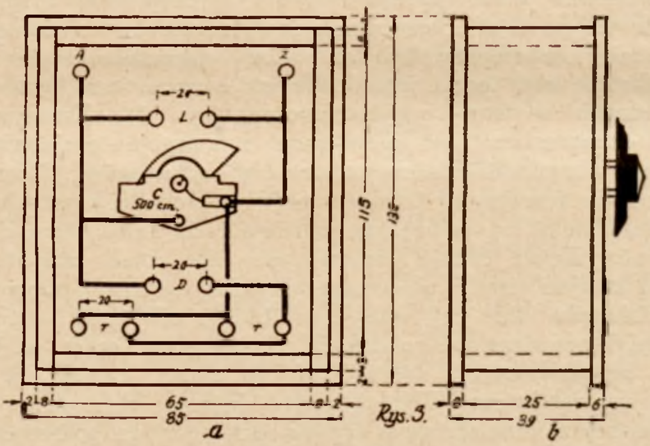
Rys. 1.



Rys. 2.

rządzoną z 40 gr spirytusu i 10 g szelaku, zabarwioną dowolnego koloru farbą anilinową, spirytusową.

W tak przygotowanej płytce wiercimy 10 otworów średnicy 6 mm na umieszczenie gniazdek telefonicznych, 4 otworki przy brzegach na wkrętki i 1 większy, w środku o średnicy odpowiadającej grubości osi stosowanego kondensatora obrotowego (rys. 3 a). Sposób prowadzenia łączeń wyobraża rys. 3 a. Gniazdko anteny A łączymy z jedną końcówką cewki L, płytkami nieruchomemi (statorem) kondensatora C i jednem z gniazdek detektora D. Drugie gniazdko detektora z telefonem T. Ziemię Z łączymy z drugą tulejką cewki, płytkami ruchomemi (rotorem) kondensatora i pozostałą tulejką telefoniczną. Ostatnie 2 gniazdka, przeznaczone na drugą parę słuchawek, łączymy równolegle z telefonem. Złącza powinny być polutowane, ewentualnie mocno dociśnięte. W wypadku użycia szkła na płytkę montażową pamiętać należy, aby pod nakrętki podłożyć krążki skórzane, inaczej pod naciskiem naśrubek może nam szkło popękać.



Rys. 3.

Skrzyneczkę sporządzimy z deszczyny, a lepiej z dykty 8 mm grub. według wymiarów uwidocznionych na rys 3 b, a. Po zabarwieniu i zapolıturowaniu, przykręcamy do niej płytkę montażową z połączeniami, i odbiornık gotowy do użytku. Trzeba tylko zaopatrzyć go w niezbędne akcesorja. W gniazdkach L (rys. 3a) umieszczamy cewkę komórkową 200 zwojową. Dla tych, którzy pragną sami ją sobie wykonać, polecamy artykuł umieszczony w Nr. 7 Mł. T. z r. poprzedniego. Można też gotową cewkę nabyć w składzie radjotechnicznym. Kondensator zastosujemy mikowy pojemności 500 cm. Detektor wraz z kryształkiem nabywamy gotowy w handlu. Więcej uwagi musimy poświęcić słuchawkom, bo jak już wspomniałem, od ich czułości zależy jakość, a zwłaszcza siła odbioru, i niejednokrotnie doszukujemy się błędu w innych częściach, pomijając słuchawki. Dobre słuchawki powinny być lekkie i wykrywać tak słabiuchne impulsy elektryczne, jakie wywołuje zetknięcie się ludzkiego organizmu z metalem. Wychodząc z tego założenia, przeprowadzamy próbę czułości tego przyrządu, w ten sposób, że nakładamy słuchawki na uszy, a jedną z końcówek metalowych przyciskamy do dłoni małym palcem lewej ręki. Drugą końcówką, trzymaną za izolację, pocieramy o srebrną monetę, trzymaną palcami: dużym i wskazującym. Jeżeli podczas pocierania usłyszymy w słuchawkach charakterystyczne szmery, to dowód czułości i zapewnienia, że nadadzą się dobrze do naszego celu. Dla orjentacji podaję komplet potrzebnych w budowie części i materjałów.

C — kondensator obrotowy mikowy pojemności 500 cm.

D — detektorek z kryształkiem; skala do kondensatora średnicy 35 — 40 mm.

L — cewka komórkowa (lub masowa) 150 — 200 zwoi, — płytka montażowa 135 × 85 × 6 mm, — para czułych i lekkich słuchawek, — 1 m drutu montażowego średn. 1.5 mm, śrubki, pasta do lutow. i t. p.

U r u c h o m i e n i e. Kompletny odbiornik łączymy z anteną i uziemnieniem, kondensatorem dostrajamy odbiornik do stacji, którą pragniemy odbierać, a siłę odbioru doprowadzamy do maksimum przez wyszukanie spiralką detektorka najczulszego punktu na galenie. Dla wygody można też zastosować kryształ syntetyczny jednakowo czuły w każdym punkcie Kryształy oczyszcza się b. lotną benzyną, alkoholem, a najlepiej eterem. Dla odbioru fal w zakresie 200 — 600 m zastosujemy w miejsce dawnej cewkę o 25 — 75 zwojach, odpowiednio do długości anteny, nieprzekraczającej jednak 50 m. Wogóle ilość zwoi cewki jest zależna od długości anteny. Prawidłowa instalacja anteny i uziemienia, o czem jeszcze pomówimy w innym artykule, jest też jednym z warunków dobrego odbioru. Najwydajniejszą jest antena, ustawiona w kierunku stacji.

DR. TADEUSZ CYPRIAN, członek Fotoklubu Polskiego

ŚWIATŁOMIERZE ELEKTRYCZNE

Najbardziej nowoczesnym typem światłomierzy są przyrządy cparte na działaniu komórki fotoelektrycznej. Na komórce tej opiera się dziś już coraz więcej przyrządów. Znamy samoczynnie otwierające się drzwi, przyrządy alarmowe w bankach, sygnały świetlne i mnóstwo innych genjalnych wprost zastosowań komórki fotoelektrycznej, nie mówiąc już o całej telewizji, opartej właśnie na działaniu tej cudownej komórki.

Właściwością jej jest wytwarzanie słabego prądu elektrycznego w chwili, gdy na komórkę pada promień światła, względnie zmiany nasilenia tego prądu, zależnie od wahania natężenia światła.

Właściwość tę wykorzystano do budowy światłomierzy fotograficznych, łącząc zapomocą pomysłowego urządzenia komórkę z urządzeniem elektromagnetycznem, wprawiającem w ruch wskazówkę, poruszającą się na tle precyzyjnej skali. Jeśli światłomierz taki skierujemy na objekt fotografowany, to zależnie od jego jasności oświetlenia w danej chwili, wskazówka wychyli się mniej lub więcej, wskazując czas naświetlenia.

O ile więc komórka nasza zupełnie automatycznie oceni i odmierzy nam ilość światła, panującą w danej chwili, oraz jasność przedmiotu zdjęcia, o tyle czułość płyty i przysłona musi być już obliczona. Wiemy, że właśnie dwa pierwsze czynniki, automatycznie „załatwiane" przez komórkę, są elementem niepewności w każdym światłomierzu optycznym, więc skoro te dane otrzymamy od komórki zupełnie ściśle i automatycznie, reszta jest już bagatelą.

Zresztą i tej reszty nie musimy mozolnie szukać w tabelach i wykonywać obliczenia — światłomierz elektryczny może albo już na oprawie mieć przesuwalne skale do ustawiania na czułość płyty i przysłonę, tak, że potem tylko wprost odczytamy wynik, albo też może być „ustawiony" na pewną czułość materjału negatywowego i przysłonę, a po odczytaniu jednym rzutem oka możemy na przejrzystej tabelce odczytać czas naświetlenia dla każdej czułości i każdej przysłony.

Jeden i drugi system stosowany jest w praktyce, ma swoje zalety i wady. W handlu mamy kilka rodzajów światłomierzy fotoelektrycznych, które wyrabiają przedewszystkiem Niemcy. Na naszym rynku mamy trzy światłomierze niemieckie, a mianowicie Guggenheimera „Metrophot", Kiesewettera „Photoskop" oraz Gossena „Ombrux". O tych trzech typach więc pomówimy.

Pierwszy z nich, „Metrophot", zbudowany jest w postaci okrągłej puszki aluminjowej o przekroju 6 cm, grubości 3 cm



Metrophot.



Ombrux.

i wagi ok. 150 gr. Puszka ta posiada obręcz aluminjową, którą można wysuwać, tworząc w ten sposób rodzaj „przysłony słonecznej" (Gegenlichtblende), aby promienie, padające z boków na światłomierz, osłabić i zwiększyć w ten sposób dokładność pomiaru.

Na tylnej stronie światłomierza umieszczona jest ruchoma skala pierścieniowa, pozwalająca na ustawianie rozmaitych przysłon, od największej — F/3,2 począwszy, przyczem skala ta jest złączona częściowo ze skalą czułości płyt. Skala „Metrophotu" obejmuje czasy naświetlenia od 4 sek. do 1/200 sek. i funkcjonuje dość sprawnie. Wskazówka jest czuła i reaguje na małe zmiany jasności dość energicznie. Ma jednak tę wadę, że jest stale w równowadze niestałej, nie jest „hamowana", jak to się mówi w elektrotechnice, czego naogół wymaga się od prezcyzyjnych instrumentów pomiarowych w elektrotechnice, w praktyce jednak amatorskiej nie ma większego znaczenia.

Operowanie „Metrophotem" jest bardzo proste. Po wysunięciu „przysłony słonecznej" kieruje się instrument na fotografowany objekt, zwracając światłomierz tylną stroną w kierunku objektu, poczem wskazówka pozwoli nam na odczytanie czasu naświetlenia, który odnosi się do jakiejkolwiek przysłony i czułości płyty wedle nastawienia na tylnych okienkach.

Reasumując można powiedzieć, że „Metrophot" zdaniem mojem jest instrumentem precyzyjnym, choć wymagałby pewnych ulepszeń, jak pewne udoskonalenie owej skali „czułość-przysłona", solidniejszego wykonania mechanicznego i bardziej precyzyjnego wykonania wskazówki. Wyniki, uzyskane „Metrophotem", były dobre, gdyż mierzy on równie pewnie światło słoneczne, jak i sztuczne i pomiarowi temu można w zupełności zaufać. Cena „Metrophotu" wynosi w Polsce zł. 69.—.

Drugim skolei instrumentem jest „Photoskop". Budową podobny do „Metrophotu", a więc okrągły, mechanicznie wykonany znacznie solidniej, nieco większy (o 2 cm) i cięższy (o około 50 g).

Skale można w nim ustawiać zupełnie niezależnie od siebie (przy światłomierzach elektrycznych wchodzą w rachubę zawsze tylko skale czułości płyty lub błony oraz przysłony, gdyż inne czynniki, składające się na czas naświetlenia, a więc pora dnia i roku, natężenie światła i jakość objektu mierzy instrument automatycznie), i dlatego odczytywanie obywa się bez dodatkowego przeliczania wyniku, o ile się pracuje inną przysłoną lub inną czułością, niż pokazuje instrument.

Ale odczytywanie to jest nieco niewygodne, gdyż odbywa się ono przez śledzenie okiem cieniutkich kreseczek, położonych bardzo blisko siebie, z których każda odnosi się i prowadzi do grupy cyfr, określających naświetlenie dla danej przysłony i czułości. Śledzenie tych kreseczek jest niewygodne, łatwo prowadzi do pomyłek i wymaga dobrego oka, bo wszystko to jest za mikroskopijne i stłoczone na małym kawałeczku światłomierza. Cena „Photoskopu" wynosi w Polsce zł. 90.—.

Ostatnim instrumentem jest Gossena „Ombrux" (dawniej wyrabiany pod nazwą „Photolux", obecnie jako model ulepszony nazywa się „Ombrux"). Ten światłomierz uważam za najprecyzyjniejszy i najwygodniejszy w użyciu.

Kształt prostokątny przypomina małą latarkę kieszonkową mniejszego formatu (na baterję 3 volt), komórka fotoelektryczna ukryta głęboko, co daje lepszy efekt kierunkowy przy „celowaniu" na objekt fotografowany, skala niezmiernie dokładnie mechanicznie wykonana ze wskazówką hamowaną i dającą bardzo dokładny odczyt. Całość wykonana z bakelitu z dużą precyzją i solidnością. Aparat ma dwie skale — jedna, górna od 1/10 sek. do 1/500 sek., druga, dolna od 30 sek. do 1/10 sek. Użycie skal jest bardzo proste, a mianowicie, jeśli skala górna nie wystarcza i wskazówka wogóle się nie porusza, naciska się mały guziczek, umieszczony w dolnym rogu instrumentu i wtedy zaczyna działać skala dolna, a wskazówka się wychyla. Zakres pomiaru jest duży, bo sięga od 30 sek. do 1/500 sek., przy F/9 i czułości 23 Sch.

„Ombrux" ustawiony jest stale na te wartości, a kto chce używać innej przysłony i materjału innej czułości, korzysta z niezmiernie przejrzystych tabelek, drukowanych na aluminjowych blaszkach i załączonych do światłomierza w bardzo pomysłowy sposób.

A mianowicie „Ombrux" znajduje się stale w futerale, z którego nie trzeba go wyjmować do pomiarów, lecz tylko otwiera się klapę futerału (podobnie jak przy Rolleiflexie). Na klapie tej umieszczone są tabelki tak, że zawsze można mieć na górze tę, która się odnosi do używanego przez nas materjału światłoczułego, tak, że jeden rzut oka na tabelkę po odczytaniu wychylenia wskazówki daje nam czas naświetlenia dla każdej przysłony przy

użyciu płyty lub błony o znanej czułości. Dla każdej czułości jest jedna tabelka, ułożone jedna pod drugą w specjalnych ramkach. Kosztuje w Polsce 70.— zł razem z futerałem.

Tak więc omówilibyśmy wszystkie światłomierze, dziś istniejące u nas w handlu.

Jeszcze jedna kwestja. Otóż mógłby ktoś mieć wątpliwości, czy komórka fotoelektryczna nie zużywa się sczasem i wyczerpuje. Na to można śmiało odpowiedzieć, że nie. Instrumenty te nie posiadają żadnych bateryj, źródłem prądu jest tylko działanie światła, a elektrody komórki selenowej, używanej w światłomierzach, są praktycznie niezużywalne, bo przecież nikt nie będzie miesiącami światłomierza takiego „opalał" do słońca, przy normalnem zaś użytku życie komórki jest napewno dłuższe niż nasze życie.

Tak więc światłomierze elektryczne stanowią bardzo poważną zdobycz techniki fotograficznej, bo automatyzują zupełnie czas naświetlenia, uwalniając w ten sposób fotografa od nieuniknionych dawniej pomyłek.

INŻ. EUGENJUSZ PORĘBSKI

KONSTRUKCJE ZEGARÓW I USIŁOWANIA LUDZKOŚCI W OSIĄGNIĘCIU DOKŁADNEGO POMIARU CZASU

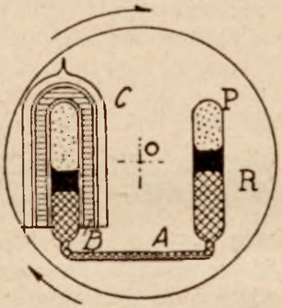
Nowsze konstrukcje zegarów różnią się tem od dawnych, że są wykonane z większą precyzją, posiadają wahadła nieczułe na zmianę temperatury, mechanizm niewrażliwy na działanie sił magnetycznych, idealnych jednak pomiarów czasu i temi zegarami osiągnąć nie można, lecz trzeba je często korygować. Od nastania epoki radja sygnały radjowe, wysyłane przez różne obserwatorja, pozwalają na utrzymanie najważniejszych zegarów wzorcowych w idealnym porządku, gdyż dzięki tym sygnałom można codziennie usuwać drobne błędy. Sygnały te mają największe znaczenie dla okrętów. Statki, znajdujące się na pełnem morzu, mogą tylko wówczas określić dokładnie swe położenie, gdy na okręcie znajduje się zupełnie pewny chronometr. W naszych warunkach ziemskich stałe korygowanie zegarów przez obserwatorja astronomiczne jest konieczne z tego względu, że między poszczególnemi dniami zachodzą nieznaczne różnice wywołane różną szybkością kuli ziemskiej w różnych położeniach ekliptyki. Między czasem, osiągniętym przez obserwację słońca lub obserwację gwiazd, zachodzi bardzo nieznaczna różnica. Gdy więc dla celów ziemskich wystarcza czas z nieznacznym błędem, to dla pomiarów astronomicznych czas ten musi być poprawiany codziennie odpowiedniemi sygnałami.

Nic więc dziwnego, że od naszych zegarków domowych czy kieszonkowych nie możemy domagać się większej dokładności,

a chcąc mieć praktycznie dokładny czas, powinniśmy codziennie korzystać z sygnałów obserwatorjum, by uzgodnić nasze zegary z zegarami kolejowemi i miejskiemi.

Nowsze wynalazki w dziedzinie zegarów nie idą już po linji udoskonalania precyzji mechanizmu, lecz raczej skierowane są ku większej wygodzie posiadaczy zegarów. Zegary elektryczne, roczne i zegary bez sprężyn, naciąganych przez człowieka, służą człowiekowi ku wygodzie, by nie pozostać bez wskaźnika czasu, gdy zapomni nakręcić zegar.

Na rysunku widzimy zegar nakręcający sie sam energją, jaką pobiera od ciepłego powietrza mechanizm zegara. Energja ta oczywiście jest bardzo mała, lecz wystarcza by zegar utrzymać w ruchu przez kilkadziesiąt godzin. Zegar taki korzysta z nieznacznej różnicy temperatur, jaka zachodzi między dniem a nocą. Gdy za dnia jest w pokoju temperatura wyższa, gromadzi się nieznaczny zapas energji dzięki prężności gazu. Na rysunku widzimy tarczę z naczyniem w kształcie U, napełnionem od góry łatwo parującą cieczą, od dołu warstwą rtęci, a nad tą rtęcią gromadzą się pary tej cieczy. W obu więc połowach naczynia panuje równowaga. Ponieważ jedno naczynie otoczone jest rodzajem termosu, a drugie wystawione na działanie ciepła lub zimna, łatwo tę równowagę zakłócić. W ciepłej porze dnia ciśnienie nad warstwą rtęci po stronie P wzrasta i spycha rtęć w kierunku naczynia C. To wystarcza, by po przeniesieniu się środka ciężkości tarcza, na której jest umocowane naczynie U, przekręciła się w kierunku strzałki. Takie przechylenie wystarczy dla naciągnięcia sprężyny, służącej do uruchomienia mechanizmu zegara. Gdy nastąpi ostudzenie powietrza w okresie nocy, tarcza powraca do równowagi wskutek oziębienia się gazu po stronie P. Przyjmując, że zarówno w lecie jak i w zimie (wskutek opalania mieszkań) wahania temperatury między dniem i nocą istnieją zawsze, zegar „wieczny" ma zawsze okazję do nagromadzenia niezbędnego zapasu energji.



Mechanizm do naciągania zegarów wiecznych.

Na zakończenie podajemy jeszcze sposób mierzenia czasu w bardzo małych ułamkach sekundy. Takie pomiary są niezbędne przy badaniach psychotechnicznych, przy mierzeniu lotu naboju, w wyścigach, przy obserwacji różnych zjawisk, rozgrywających się w bardzo krótkim przeciągu czasu. Pomiary te uskuteczniane przy pomocy dwu ze sobą połączonych przyrządów: dokładnego chronometru i dokładnego chronografu. Chronografem nazywamy przyrząd, notujący na pasku papieru zdarzenia, które się odby-

wały w danym okresie czasu. Jeśli pasek papieru posuwa się bardzo szybko np. 100 mm na sekundę, wówczas każdemu milimetrowi odpowiada $^1/_{100}$ sekundy. Chronograf posiada aparat piszący, który działa pod wpływem impulsów elektrycznych i wyciska na pasku papieru strzałki w odpowiednich momentach, gdy zostanie naciśnięty odnośny kontakt. Tak np. samochód, ruszający ze startu, naciska kołami przedniemi kontakty ułożone na ziemi, i to samo dzieje się po przybyciu do mety. Mamy więc czas przebiegu samochodu zanotowany bez pomocy, a więc i bez błędów indywidualnych człowieka.

Sygnały, notowane przez człowieka na najlepszym nawet zegarze, wykazują rozmaite błędy w zależności od t. zw. szybkości reakcji dla każdego człowieka różnej. Czas potrzebny na zawiadomienie mózgu o tem, co widzi oko, i czas potrzebny na naciśnięcie kontaktu w zegarku pod wpływem rozkazu, wysłanego z mózgu, wynosi przeciętnie od 3 do $^{15}/_{100}$ sekundy.

Oczywiście poszczególne aparaty pomiarowe mają swe błędy indywidualne, które przy bardzo dokładnych pomiarach też powinny być uwzględniane. Zastanawiając się głębiej nad istotą pomiaru czasu, dojdziemy do przekonania, że idealnie dokładnych przyrządów ani idealnie dokładnych metod nie posiadamy i bezwzględnie ścisłe określenie jakiegoś zjawiska, rozgrywającego się w jakimś czasie, należy do nieosiągalnych ideałów.

PORADNIK TECHNICZNY

SZTUCZNA PATYNA. Przy mocnem żarzeniu błyszczącej miedzi łączy się ona stosunkowo prędko z tlenem powietrza, pokrywając się przytem czarną warstewką tlenku miedzi; gdy ten proces utlenienia miedzi następuje przy zwykłej temperaturze, a więc bez żarzenia, to trwa on znacznie dłużej i przebiega nieco odmiennie, gdyż wtedy udział w nim biorą nietylko tlen powietrza, lecz także i wilgoć i dwutlenek węgla, tworząc szaro-zieloną warstewkę t. zw. patyny czyli śniedzi. Tworzenie się tej patyny trwa czasami przez długie lata. Widać ją dobrze na starych dachach i pomnikach z miedzi („patyna wieków"). Raz utworzona warstewka tej patyny chroni dalsze warstwy miedzi od działania powietrza. Wobec tego, że patyna ta nadaje przedmiotom miedzianym specjalnego estetycznego wyglądu, często stosują w praktyce sztuczne metody tworzenia się patyny, czyli patynowania. Podajemy jeden, w wykonaniu prosty sposób patynowania: przedmioty, mające ulec patynowaniu, pokrywa się przy suchej pogodzie niżej podanym roztworem; już po kilku tygodniach następuje tworzenie się trwałej patyny. Roztwór składa się z 10 części octanu amonu (amonium aceticum), 10 cz. chlorku amonu (ammonium chloratum), 5 cz. szczawianu potasu (Kalium bioxalicum) i 500 cz. wody.

PROSZKI DO CZYSZCZENIA.

a) *Do wszystkich metali:* 50 cz. kredy szlamowanej i 50 cz. tryplu dobrze się rozciera i miesza.

b) *Do srebra i złota:* 50 cz. kredy szlamowanej, 45 cz. palonej magnezji i 5 cz. czerwieni paryskiej czyli minji dobrze się rozciera i miesza.

c) *Do szkła:* 50 cz. ziemi okrzemkowej czyli infuzoryjnej i 50 cz. tryplu dobrze się rozciera i miesza.

RÓŻNE KLEJE.

a) *Klej dekstrynowy:* mieszaninę z 45 cz. dekstryny i 5 cz. boraksu stopniowo się dodaje małemi porcjami do 50 cz. wody wrzącej, zdjętej z ognia, stale mieszając. Wkońcu przecedzić przez gęstą tkaninę.

b) *Klej płynny: 1 przepis:* 660 cz. kleju kolońskiego rozpuszcza się w 720 cz. wody, następnie dodaje się stopniowo mieszaninę z 6 cz. surowego kwasu azotowego w 94 cz. wody, dobrze mieszając.

2 *przepis:* w 600 cz. wody rozpuszcza się 400 cz. żelatyny, do tego roztworu dodaje się stopniowo roztwór, składający się z 50 cz. alkoholu (95%), 4 cz. ałunu potasowego i 40 cz. kwasu octowego (20%).

c) *Klej na muchy:* roztapia się na małym ogniu (ostrożnie!) 60 cz. kalafonji i 2 cz. wosku żółtego i dodaje się 38 cz. surowego oleju rzepakowego; po roztopieniu masy ogień zgasić.

d) *Klej kazeinowy:* w 600 cz. wody dobrze się rozmiesza 100 cz. miałko sproszkowanej kazeiny; następnie się dodaje 10 cz. sproszkowanego boraksu i 10 cz. amoniaku, ogrzewając całą mieszaninę prawie do wrzenia przez ½ godziny przy stałem mieszaniu.

e) *Klej do etykiet:* w 320 cz. wody destylowanej rozpuszcza się przy ogrzewaniu 160 cz. żelatyny, 80 cz. cukru i 30 cz. gumy arabskiej; etykiety smaruje się tym ogrzanym klejem i suszy się przy zwykłej temperaturze.

OD REDAKCJI

P. T. Autorów prosimy uprzejmie pisać czytelnie po jednej stronie kartek w normalnych odstępach wierszy. Rysunki mogą być dowolnej wielkości, wykonywane tuszem na białym papierze (bez linij i kratek) lub na mlecznej kalce.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca: Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu, na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".